



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 125 498 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
12.08.87

Int. Cl.: **H 01 R 13/502, H 01 R 13/639**

Anmeldenummer: **84104117.1**

Anmeldetag: **12.04.84**

24 **Stickeranordnung.**

20 **Priorität: 12.04.83 DE 3313144**

43 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.11.84 Patentblatt 84/47**

43 **Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
12.08.87 Patentblatt 87/33**

24 **Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT NL**

26 **Entgegenhaltungen:**  
DE-A-2 083 213  
DE-A-2 159 483  
DE-A-2 518 696  
DE-A-2 786 484  
DE-U-7 817 434  
DE-U-7 831 842  
DE-U-8 032 509  
US-A-3 804 285  
US-A-3 888 798  
US-A-3 894 555  
US-A-4 076 204  
US-A-4 345 837

73 **Patentinhaber: Nixdorf Computer  
Aktiengesellschaft, Fürstenallee 7, D-4790  
Paderborn (DE)**

72 **Erfinder: Schulte, Heinz, Welsgutstrasse 45, D-4790  
Paderborn (DE)  
Erfinder: Roschlein, Rolf, Karl-Arnold-Strasse 28,  
D-4790 Paderborn (DE)**

74 **Vertreter: Patentanwälte Schaumburg & Thoenes,  
Mauerkircherstrasse 31 Postfach 86 07 48, D-8000  
München 80 (DE)**

**EP 0 125 498 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 69(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art.

Derartige Steckverbinder werden im allgemeinen in der Weise montiert, daß in eine der Halbschalen das mit einem Verbindungskabel verbundene Kontaktträgerelement eingelegt wird und daß sodann die zweite Halbschale mit der ersten verbunden und an dieser befestigt wird. Bis zum endgültigen Schließen des Gehäuses besteht dabei immer die Gefahr, daß sich das Kontaktträgerelement oder die Verbindungskabel innerhalb des Gehäuses verschieben und dann ein Schließen behindern. Es ist deshalb erforderlich, bei der Montage das Kontaktträgerelement und das damit verbundene Kabel im wesentlichen bis kurz vor dem Schließen des Gehäuses in ihrer vorgesehenen Position innerhalb der ersten Halbschale festzuhalten. Das bereitet vor allem dann Schwierigkeiten, wenn die beiden Halbschalen in herkömmlicher Weise in einer bestimmten gegenseitigen Lage zusammengelegt und durch mehrere Befestigungsschrauben miteinander verbunden werden müssen.

Es ist auch schon ein elektrischer Steckverbinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art bekannt, bei welchem durch die an den Halbschalen angeordneten komplementären Verbindungselemente schon vor dem Schließen eine gegenseitige Lageausrichtung der beiden Halbschalen erfolgt (DE-U- 8 032 509). Diese Verbindungselemente sind als einfache, senkrecht zur Trennungsebene der Halbschalen ausgerichtete Verbindungstifte bzw. Verbindungsbohrungen ausgebildet, die erst relativ kurz vor dem Schließen des Gehäuses ineinandergreifen. Damit können zwar die Mittel zum Verriegeln der beiden Halbschalen vereinfacht werden, das vorne geschilderte Problem wird jedoch nicht beseitigt.

Inbesondere ist auch ein teilweises Öffnen des Gehäuses, beispielsweise zum Zwecke einer Inspektion des Kontaktträgerelementes, nicht möglich ohne Verlust der gegenseitigen Ausrichtung der beiden Halbschalen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen elektrischen Steckverbinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu schaffen, welcher eine einfache Montage ermöglicht und bei welchem ein teilweises Öffnen des Gehäuses ohne Verlust der gegenseitigen Ausrichtung der Halbschalen möglich ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsbemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäßen Verbindungselemente erlauben eine Vormontage der beiden Halbschalen zu einer Zeit, zu der das Kontaktträgerelement und das damit verbundene Kabel noch nicht in die erste Halbschale

eingelegt wurden. Nach dieser Vormontage nehmen die beiden Halbschalen eine gegenseitige Schwenköffnungsstellung ein, sind jedoch über die Verbindungselemente bereits miteinander verbunden und zueinander ausgerichtet. Bei dieser Stellung kann das Kontaktträgerelement mit dem Verbindungskabel eingelegt werden. Das Schließen des Gehäuses erfolgt durch einfaches Verschwenken der beiden Halbschalen in ihre Schließstellung, wobei die gegenseitige Ausrichtung der Halbschalen nicht verloren gehen kann. Die erfindungsgemäße Anordnung erlaubt weiterhin ein Schwenköffnen des Gehäuses, beispielsweise zum Zwecke der Inspektion oder Reparatur des Kontaktträgerelementes, ohne daß dabei die beiden Halbschalen vollständig voneinander gelöst werden müssen.

Die Verbindungselemente halten die beiden Halbschalen in der Trennungsebene unverrückbar fest, so daß nur noch einfache Verriegelungsmittel vorgesehen sein müssen, welche ein Öffnen der Halbschalen um die Schwenkachse verhindern. Diese Verriegelungsmittel können beispielsweise durch eine einzige Verbindungsschraube gebildet sein, durch welche die beiden Halbschalen in an sich bekannter Weise miteinander verschraubt werden.

Dadurch, daß als Verriegelung für die beiden Halbschalen eine einzige Schraube oder dergleichen genügt, wird der Innenraum des Gehäuses kaum eingeschränkt, so daß bei kleinstmöglichen Außenabmessungen genügend Raum zur Anordnung des Kabels bzw. der Kabeladem im Innern des Gehäuses verbleibt.

Die Haltehaken halten den Befestigungsflansch des Kontaktträgerelementes gegen die Vorsprünge des Gehäuses; gegen eine Verschiebung in der Flanschebene ist das Kontaktträgerelement dadurch gesichert, daß der eigentliche Kontaktträgerkörper mit relativ geringem Spiel von der Aufnahmeöffnung des Gehäuses umgeben ist. Den Haltehaken ähnliche Halteprofile sind an sich schon bekannt (Berger Katalog, Seite 1023). Bei diesem bekannten Gehäuse erstrecken sich die Halteprofile jedoch im wesentlichen entlang der ganzen Längskanten des Flansches. Die Grundseite des Gehäuses muß deshalb um den Betrag der Materialstärke der Halteprofile breiter sein als der Befestigungsflansch. Um eine möglichst kompakte Bauweise für das Gehäuse zu erzielen, sind deshalb gemäß vorliegender Erfindung die Halteprofile als senkrecht zur Trennungsebene der Halbschalen gerichtete Haltehaken ausgebildet, welche im wesentlichen bündig mit der Außenkontur des Befestigungsflansches in an diesem ausgebildete Aussparungen eingreifen. Dadurch wird erreicht, daß die Abmessungen der Grundseite der Abdeckhaube nicht oder nicht wesentlich über die Abmessungen des Befestigungsflansches hinausgehen müssen.

Die Verbindungselemente der einen Halbschale sind in einer Ausgestaltung der

Erfindung von je einer Bohrung senkrecht zur Ebene des Befestigungsflansches voll durchsetzt und die Verbindungselemente der anderen Halbschale von kreissegmentartigen.

Aussparungen durchsetzt, die zusammen mit den Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben zur Befestigung des Flansches des Kontaktträgeres dienen. Die Bohrungen und Aussparungen können glatte Innenwände haben, wobei sie zur Aufnahme entweder von selbstschneidenden Schrauben oder von Schrauben/Mutter-Anordnungen dienen; sie können jedoch auch mit Innengewinde versehen sein und dann zur Aufnahme von mit den Innengewinden zusammenwirkenden Schrauben dienen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist auf der Außenseite des Befestigungsflansches des Kontaktträgeres ein Beilagblech vorgesehen, dessen Grundriß etwa dem Grundriß des Befestigungsflansches entspricht und das auf die Steckrichtung hin gerichtete Kodierzähne aufweist, die mit einem korrespondierend ausgebildeten Beilagblech am Gegensteckverbinder als Steckerkodierung dienen.

An dem Beilagblech können auch den Kodierzähnen ähnliche Halteklappen mit Aufnahmeöffnungen zur schwenkbaren Lagerung eines Haltebügels angeordnet sein, welcher in an sich bekannter Weise hinter Halteflächen eines mit dem Steckverbinder zu kuppelnden Gegensteckverbinders rastbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Halbschalen des Gehäuses in ihrer Trennungsebene einen etwa trapezförmigen Querschnitt aufweisen. In den Seitenwänden des Gehäuses sind jeweils mit den Bohrungen und den Aussparungen in den Verbindungselementen fluchtende Ausnehmungen zur Aufnahme der Köpfe der Befestigungsschrauben für den Befestigungsflansch des Kontaktträgeres vorgesehen; die Anordnung dieser Ausnehmungen ist so getroffen, daß die Köpfe der Befestigungsschrauben innerhalb der trapezförmigen Aufrißkontur liegen.

Die Halbschalen sind in einer Ausgestaltung der Erfindung jeweils als Aluminium-Druckgußkörper ausgebildet; in einer anderen Ausführung bestehen sie jeweils aus metallisiertem Kunststoff.

Weitere Merkmale sowie Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen. Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Steckverbinder in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 2 einen Steckverbinder gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht während des Zusammenbaus;

Fig. 3 zwei miteinander gekuppelte

Steckverbinder;

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einer Anordnung etwa gemäß Fig. 3 mit demgegenüber geänderten Einzelheiten;

Fig. 5 eine Anordnung etwa gemäß Fig. 3 in einer Explosionsdarstellung.

Der in Fig. 1 dargestellte Steckverbinder besteht im wesentlichen aus einer ersten Halbschale 2, einer zweiten Halbschale 4 sowie einem Kontaktträgerelement 6.

Die erste Halbschale 2 weist eine Frontfläche 8 auf, welche im wesentlichen die Form eines Trapezes hat, an dessen schräg zusammenlaufenden Seitenkanten die Seitenwände 10, 12 ausgebildet sind. Diese Seitenwände setzen sich an der Oberseite 14 der Halbschale 2 fort, lassen jedoch eine Kabelzuführungsöffnung 16 für das Kabel 18 frei. An der Unterkante der trapezförmigen Frontfläche 8 ist keine Wand vorgesehen, so daß an der Unterseite 20 eine Aufnahmeöffnung 22 für das Kontaktträgerelement 6 verbleibt.

Entsprechend weist die zweite Halbschale 4 eine Frontfläche 24 mit den Seitenwänden 10', 12' auf, die sich an der Oberseite 14' fortsetzen und eine die Kabelzuführungsöffnung 16 ergänzende Zuführungsöffnung 16' freilassen. Wie Fig. 1 erkennen läßt, kann für eine seitliche Kabelzuführung eine zweite Kabelzuführungsöffnung 28 bzw. 28' vorgesehen sein. Beide Kabelzuführungsöffnungen können in bekannter Weise bis zu ihrer Verwendung durch dünne, leicht entfernbare Abdeckungen verschlossen bleiben.

Die Stirnseiten 28, 30 der Seitenwände 10, 12 (und entsprechend die Stirnseiten 28', 30' der Seitenwände 10', 12') sind zumindest in ihrem oberen Teil mit Falzprofilen 32, 32' versehen, die sich beim Zusammenfügen der Halbschalen 2 und 4 komplementär ineinanderlegen und so für eine gegenseitige Fixierung der beiden Halbschalen gegen eine Bewegung in ihrer Trennungsebene sowie für eine Abdichtung der Halbschalen gegeneinander sorgen.

Auch die Halbschale 4 weist an ihrer Unterkante keine Wand auf, so daß an der Unterseite 20 des zusammenmontierten Abdeckgehäuses die u.a. durch die Frontflächen 8 und 24 begrenzte Aufnahmeöffnung 22 verbleibt.

Die schmalseitigen Begrenzungen der Aufnahmeöffnung 22 werden durch an der ersten Halbschale 2 angeordnete Vorsprünge 34, 36 gebildet, welche Teile der Verbindungselemente darstellen. Die Unterseiten dieser Vorsprünge bilden die Anlageflächen 38, 40 für den Flansch 42 des Kontaktträgeres 6. Auf der Oberseite der Vorsprünge 34, 36 sind Schwenkführungsflächen 44, 46 ausgebildet, welche in etwa einen Ausschnitt aus einer Kreiszylinderfläche darstellen, dessen Achse in der Schwenkachse für die Zusammenführungsbewegung der beiden Halbschalen liegt. Diese Schwenkachse 48 liegt etwa im Bereich der vorderen Unterkante der

Vorsprünge 34, 38, wie anhand der Fig. 2 genauer erläutert wird.

An der zweiten Halbschale 4 sind den Vorsprüngen 34, 38 gegenüberliegende zweite Vorsprünge 50, 52 angeordnet, an deren Unterseiten jeweils mit den Schwenkführungsflächen 44, 48 zusammenwirkende konkave Schwenkführungsflächen 54, 56 ausgebildet sind. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, werden zum Zusammenfügen der beiden Halbschalen 2, 4 die Führungsflächen 54, 56 über die Führungsflächen 44, 48 geschoben, so daß sie sich bei der Schwenkbewegung um die Schwenkachse 48 so miteinander verhaken, daß die beiden Halbschalen in ihrem unteren Bereich gegen ein gegenseitiges Abheben gesichert sind.

An den Vorsprüngen 34, 38 sind außerdem senkrecht zur Schwenkachse 48 stehende Seitenführungsflächen 58 ausgebildet, welche mit Seitenführungsflächen 60 an den Vorsprüngen 50, 52 zusammenwirken und eine Seitenführung der Halbschalen gewährleisten.

Der Zusammenbau der Steckeranordnung erfolgt in der Weise, daß zunächst die Adern 82 des Kabels 18 mit den Lötlöchern 64 des Kontaktträgeres 6 verbunden werden. Sodann wird diese mit seinem Kontaktträgerkörper 68 in die Aufnahmeöffnung 22 eingeführt, bis der Flansch 42 gegen die Anlageflächen 38, 40 anliegt. Das Kontaktträgererelement 6 wird in dieser Lage durch zwei an der Unterseite der Halbschale 2 angeordnete Haltehaken 68 (von denen nur einer sichtbar ist), die den Rand des Flansches 42 umgreifen, gehalten. Dabei wird durch im Flansch 42 ausgebildete Ausnehmungen oder Nuten 70 erreicht, daß die Haltehaken 68 im wesentlichen bündig mit der Außenkontur des Flansches 42 sein können. Das Kabel 18 wird in eine der Kabelzuführungsöffnungen 16, 26 eingelegt und mittels einer Zugentlastungsschelle 72 festgeklammert, wobei die zugehörigen Befestigungsschrauben 74 durch Schraubenbohrungen 76 durchgeführt werden können. Dann wird die zweite Halbschale 4 so an die erste Halbschale 2 angesetzt, daß die an dieser ausgebildeten Haltehaken 78 den Flansch 42 umfassen, wie insbesondere Fig. 2 erkennen läßt. Die vordere obere Kante der Haltehaken definiert dabei die Schwenkachse 48, um die die Halbschale 4 gegen die Halbschale 2 geschwenkt wird. Die geschlossenen Halbschalen werden dann durch eine Schraube 80 verriegelt, welche durch eine in der ersten Halbschale 2 ausgebildete Durchführungsbohrung 82 hindurchgeführt und in eine damit fluchtende Gewindebohrung 84 in der zweiten Halbschale 4 eingeschraubt wird. Es sei erwähnt, daß durch eine Anordnung der Schwenkachse etwa unter der Trennungsebene der Halbschalen bzw. durch eine Abschrägung der Oberseiten der Vorsprünge 52 erreicht werden kann, daß die Halbschale 4 ohne Lösen der Befestigungsschrauben 108 gegenüber der

Halbschale 2 geschwenkt werden kann, so daß eine Sichtkontrolle der Kabelanschlüsse ohne Demontage der Steckeranordnung möglich ist.

Fig. 3 zeigt einen oberen Steckverbinder 86, welcher der in den Fig. 1 und 2 beschriebenen Anordnung entspricht. Sie ist mit einem unteren Gegen-Steckverbinder 88 gekuppelt. Um eine sichere Kupplung zu gewährleisten, ist am Gegensteckverbinder 88 ein schwenkbar gelagerter Haltebügel 90 angeordnet, welcher aus der gestrichelten Lage in Richtung des Pfeils 92 über den Steckverbinder 86 schwenkbar ist, wobei er hinter an dieser ausgebildete Halteflächen greift. Diese Halteflächen sind als zylindrische Vorsprünge 94 an den Halbschalen 2, 4 ausgebildet.

Wie Fig. 3 und 4 erkennen läßt, ist der Gegen-Steckverbinder 88 im wesentlichen gleich aufgebaut wie der Steckverbinder 86, d.h. auch es weist ein mit dem Gehäuse zusammenmontiertes Kontaktträgererelement auf, von welchem nur der Flansch 96 sichtbar ist.

Gegen den Flansch 42 des oberen Steckverbinders 86 bzw. gegen den Flansch 98 des unteren Gegen-Steckverbinders 88 sind jeweils Beilagbleche 43 bzw. 97 angelegt, welche im wesentlichen zwei Funktionen erfüllen können, nämlich die Lagerung des Haltebügels 90 und eine Kodierung der Steckverbinder gegen fehlerhaftes Zusammenkuppeln. Für die Lagerung des Haltebügels 90 sind am Beilagblech 97 an den beiden gegenüberliegenden Längsseiten Halteklappen 98 ausgebildet (von denen nur einer zu sehen ist); in jedem dieser Halteklappen 98 ist eine Aufnahmeöffnung 99 ausgebildet, in welche die beiden Enden des Haltebügels 90 eingreifen. Außerdem sind an beiden Beilagblechen jeweils Kodierzähne 126, 128 ausgebildet und so angeordnet, daß bei zueinander passenden Steckverbindern die Kodierzähne einer Seite jeweils in Lücken zwischen den Kodierzähnen der Gegenseite greifen, so daß ein Zusammenkuppeln möglich ist; bei nicht zueinander passenden Steckverbindern wird ein Zusammenkuppeln dadurch verhindert, daß Kodierzahn auf Kodierzahn stößt (siehe auch Fig. 5). Das Beilagblech 43 wird beispielsweise durch Kontaktstifte 118 gehalten, deren Gewinde im Beilagblech 43 ausgebildete Gewindebohrungen durchgreifen. Das Beilagblech 97 wird durch die Schraubenköpfe 122 der Befestigungsschrauben 124 gehalten.

Eine andere Möglichkeit, die beiden Steckeranordnungen miteinander zu verbinden, besteht darin, diese miteinander zu verschrauben. Dazu sind in den Vorsprüngen 34, 38 jeweils senkrecht zur Ebene des Flansches 42 verlaufende, mit Bohrungen 100 in diesem Flansch fluchtende Bohrungen 102, 104 ausgebildet, welche die Durchführung von Befestigungsschrauben 106, 108 erlaubt (siehe Fig. 4). Soweit die Vorsprünge 50, 52 der zweiten Halbschale 4 in diese Bohrungen 102, 104 hineinragen, sind diese mit entsprechenden,

diese Bohrungen frei lassenden Aussparungen 110, 112 versehen (siehe Fig. 1). Wie Fig. 4 zeigt, weist die Befestigungsschraube 108 einen Schraubenkopf 114 auf, in welchem eine Gewindebohrung 116 zur Aufnahme der Befestigungsschraube 108 ausgebildet ist. Um die Schraubendrehung der Befestigungsschraube 108 beim Einschrauben in den Schraubenkopf 114 zu ermöglichen, kann die Befestigungsschraube 108 im Bereich zwischen Schraubenkopf und Unterseite des Beilagbleches gewindelös und von geringerem Durchmesser sein, so daß sie sich in den Bohrungen der Abdeckhaube, des Flansches und des Beilagbleches frei drehen kann. Bei einer Verbindung der beiden Steckverbinder gemäß Fig. 3 können die Befestigungsschrauben 108 durch Kontaktstifte 118 ersetzt werden, welche zur Herstellung eines niederohmigen Massekontaktes zwischen den beiden Steckverbindern in die als Buchse ausgebildete Öffnung 120 im Schraubenkopf 122 der Befestigungsschrauben 124 eingreift (Fig. 3).

Fig. 5 zeigt den Steckverbinder 88 sowie den Gegen-Steckverbinder 88 etwa gemäß Fig. 3 in einer Explosionsdarstellung. Von dem Steckverbinder 88 ist der besseren Übersichtlichkeit wegen nur die Halbschale 2 gezeigt. Das Kontaktträgerelement 6 bzw. dessen Flansch 42 wird zwischen der Unterseite 20 des oberen Gehäuses sowie dem Beilagblech 43 in der schon beschriebenen Weise angeordnet. Das Beilagblech 43 weist eine Grundrißform auf, welche im wesentlichen der des Flansches 42 entspricht. Eine zentrale Ausnehmung 130 erlaubt den Durchtritt des Kontaktträgerkörpers 88. Zwei Bohrungen 132 fluchten mit den Bohrungen 100 des Flansches 42. An den beiden Längsseiten des Beilagbleches 43 sind jeweils die Kodierzähne 128 durch Abbiegen entsprechender Vorsprünge nach unten ausgebildet. Im Gegensatz zur Darstellung gemäß Fig. 3 sind zur Befestigung des Beilagbleches 43 am oberen Steckverbinder zwei Befestigungsschrauben 134 vorgesehen, deren Schraubenköpfe als Kontaktbuchsen 138 ausgestaltet sind, wie vor allen Dingen die linke, in einem teilweisen Querschnitt dargestellte Befestigungsschraube zeigt. Die Befestigungsschrauben 134 greifen durch die Bohrungen 132, 100 hindurch, die in diesem Fall als glatte, gewindelose Bohrungen ausgebildet sein können. Sie werden sodann von unten in die Bohrungen 102, 104 eingeschraubt. Diese Bohrungen können entweder als glatte Bohrungen ausgebildet sein, wobei die Befestigungsschrauben 134 selbstschneidend sind, oder sie können mit Gewinden schon versehen sein. Zur Aufnahme des Kopfes der Haltehaaken 88 ist das Beilagblech 43 mit entsprechenden Ausnehmungen 138 ausgestattet. Der Gegen-Steckverbinder 88 besteht ebenfalls aus einer Haube und einem Kontaktträgerelement, wie nicht näher beschrieben zu werden braucht. Der Flansch 98 des Kontaktträgerelementes ist wiederum zwischen dem Gehäuse und einem Beilagblech

97 angeordnet, welches im Grundriß dem des Flansches 98 im wesentlichen entspricht. Zur Befestigung des Beilagbleches 97 am Gehäuse des unteren Steckverbinders 88 dienen Befestigungsschrauben 140, an deren Schraubenkopf jeweils Kontaktstifte 142 ausgebildet sind, welche beim Kuppeln der beiden Steckverbinder in die Kontaktbuchsen 138 eingreifen und einen niederohmigen Massekontakt gewährleisten. Am Beilagblech 97 sind in der schon beschriebenen Weise Halteklappen 98 für den Haltebügel 90 sowie Kodierzähne 128 ausgebildet, welche mit den Kodierzähnen 128 des Beilagbleches 43 auf Lücke angeordnet sind, so daß sie ein Kuppeln der beiden Steckverbinder nicht behindern. Die Befestigungsschrauben 140 können wiederum in Gewindebohrungen am Gehäuse des Steckverbinders 88 oder selbstschneidend in glatte Bohrungen eingreifen. Selbstverständlich ist auch eine Anordnung mit Schraube und Mutter etwa gemäß Fig. 3 möglich, wie nicht näher beschrieben zu werden braucht.

Die Halbschalen der Gehäuse können als Aluminium-Druckgußteile hergestellt sein oder aus metallisiertem Kunststoff bestehen, beide Ausführungen gewährleisten eine gute elektrische Abschirmung der Kontaktträgerelemente und Kabelanschlüsse.

Es sei noch erwähnt, daß anstelle eines Gegen-Steckverbinders der in den Fig. 3 oder 5 beschriebenen Art auch ein Gegenstecker vorgesehen sein kann, welcher unmittelbar an einem Gerätegehäuse, auf einer Leiterplatte oder dgl. befestigt sein kann, wie sich ohne weiteres von selbst versteht.

Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, sind in den Seitenwänden 10 und 12 der Halbschale 2 bzw. in den Seitenwänden 10' und 12' der Halbschale 4 jeweils Ausnehmungen 103 und 105 bzw. 103' und 105' ausgebildet. Diese sind so gestaltet, daß sie die Befestigungsschrauben 108 innerhalb der Außenkontur der Steckeranordnung aufnehmen können (siehe dazu beispielsweise auch die Fig. 3 und 4).

#### Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (88) mit
  - a) einem aus zwei Halbschalen (2, 4) bestehenden Gehäuse zur Aufnahme eines Kontaktträgerelementes (6),
  - b) in den dem Kontaktträgerelement (6) zugekehrten Eckbereichen jeder Halbschale (2, 4) komplementär ausgebildeten Verbindungselementen (34, 36; 50, 52), die beim Zusammenlegen des Gehäuses lösbar ineinandergreifen,
  - c) im Bereich des dem Kontaktträgerelement (6) entgegengesetzten Endes des Gehäuses vorgesehenen Mitteln zum gegenseitigen Verriegeln der geschlossenen Halbschalen (2, 4), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

d) die Verbindungselemente (34, 36; 50, 52) sind als an der Innenseite eines Befestigungsflansches (42) des Kontaktträgerelementes (6) anliegende Vorsprünge ausgebildet, die paarweise bei zusammengefügtten Halbschalen mit senkrecht und parallel zur Ebene des Befestigungsflansches (42) verlaufenden, aneinanderliegenden Flächen ineinandergreifen.

e) an den Halbschalen (2, 4) ist in jedem Eckbereich stirnseitig ein Haltehaken (88, 78) angeordnet, der den Befestigungsflansch (42) des Kontaktträgerelementes (6) übergreift und der bei geschlossenen Halbschalen (2, 4) an der Außenseite des Befestigungsflansches (42) anliegt.

f) die parallel zur Ebene des Befestigungsflansches (42) verlaufenden Flächen der Vorsprünge (34, 36; 50, 52) der einen Halbschale (2) sind als Schwenkführungsflächen (44, 46) als Teil eines Zylinders konvex, die der anderen Halbschale (4) als Schwenkführungsflächen (54, 56) komplementär konkav ausgebildet.

g) die an der Außenseite des Befestigungsflansches (42) anliegenden vorderen Kanten der Haltehaken (78), die an der Halbschale (4) mit den konkaven Schwenkführungsflächen (54, 56) angebracht sind, liegen auf der Längsachse (48) des Zylinders.

h) beim Schließen der Halbschalen (2, 4) hintergreifen die konkaven Schwenkführungsflächen (54, 56) die konvexen (44, 46) ab Unterschreiten eines vorbestimmten Winkels während des Schwenkens der Halbschalen (2, 4) um die Längsachse (48) des Zylinders.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (34, 36) der einen Halbschale (2) von je einer Bohrung (102, 104) senkrecht zur Ebene des Kontaktträgerelementes voll durchsetzt sind und daß die Verbindungselemente (50, 52) der anderen Halbschale (4) von kreissegmentartigen Aussparungen (110, 112) durchsetzt sind, die zusammen mit den Bohrungen (102, 104) zur Aufnahme von Befestigungsschrauben (106, 108, 118, 124, 134, 140) des Flansches (42) des Kontaktträgerelementes (6) dienen.

3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (102, 104) und die Aussparungen (110, 112) glatte Wände aufweisen.

4. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsschrauben (134, 140) selbstschneidend sind.

5. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände der Bohrungen (102, 104) und Aussparungen (110, 112) mit Gewinde versehen sind.

6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

auf der Außenseite des Befestigungsflansches (42) des Kontaktträgerelementes (6) ein Beilagblech (43) vorgesehen ist, dessen Grundriß etwa dem Grundriß des Befestigungsflansches (42) entspricht, und das auf die Steckrichtung hin gerichtete Kodierzähne (128) aufweist, die mit einem korrespondierend ausgebildeten Beilagblech am Gegensteckverbinder als Steckerkodierung dienen.

7. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (2, 4) des Gehäuses in ihrer Trennungsebene einen etwa trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

8. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gegeneinanderliegenden Kanten (28, 28'; 30, 30') der beiden Halbschalen (2, 4) wenigstens teilweise mit komplementär ineinandergreifenden Falzprofilen (32, 32') versehen sind.

9. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Verriegeln der beiden Halbschalen (2, 4) miteinander durch eine in einer Halbschale senkrecht zur Trennungsebene ausgebildete Durchführungsbohrung (82) geführte, in eine in der anderen Halbschale (4) dazu fluchtende Gewindebohrung (84) schraubbare Verriegelungsschraube (80) gebildet sind.

10. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwänden (10, 10'; 12, 12') des Gehäuses jeweils mit den Bohrungen (102, 104) und den Aussparungen (110, 112) in den Verbindungselementen (34, 36, 50, 52) fluchtende Ausnehmungen (103, 103'; 105, 105') zur Aufnahme der Köpfe der Befestigungsschrauben (106, 118, 124, 134, 140) für den Befestigungsflansch (42) des Kontaktträgerelementes (6) innerhalb der trapezförmigen Aufrißkontur vorgesehen sind.

11. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (2, 4) jeweils als Aluminium-Druckgußkörper ausgebildet sind.

12. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (2, 4) jeweils aus metallisiertem Kunststoff bestehen.

13. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltehaken (88, 78) jeweils bündig in entsprechende, in dem Befestigungsflansch (42) ausgebildete Nuten (70) eingreifen.

#### Claims

1. Electrical pin-and-socket connector (88) with a) a housing consisting of two half-shells (2, 4) and adapted to accommodate a contact carrier element (6),

b) in the corner zones of each half-shell (2, 4) which are towards the contact carrier element

(8), matchingly constructed connecting elements (34, 38; 50, 52) which engage separably into one another when the housing is assembled,

o) in the region of the housing end opposite the contact carrier element (8), means for the reciprocal interlocking of the closed half-shells (2, 4),

characterised by the following features:

d) the connecting elements (34, 38; 50, 52) are constructed as projections which bear on the inside of a fixing flange (42) of the contact carrier element (8) and which, when the half-shells are assembled, have adjacently disposed surfaces extending at a right-angle to and parallel with the plane of the fixing flange (42) and which engage each other pairwise,

e) disposed on the half-shells (2, 4), in each corner zone, there is on the end face a retaining hook (68, 78) which engages over the fixing flange (42) of the contact carrier element (8) and which, when the half-shells (2, 4) are closed, bears on the outside of the fixing flange (42),

f) those faces of the projections (34, 38; 50, 52) which extend parallel with the plane of the fixing flange (42) on one half-shell (2) are of convex construction, taking the form of part of a cylinder to serve as pivotally guiding faces (44, 46) while those of the other half-shell (4) are of matchingly concave construction to serve as pivotally guiding faces (54, 56),

g) the front edges of the retaining hooks (78) which bear on the outside of the fixing flange (42) and which are provided on the half-shell (4) which has the concave pivotally guiding faces (54, 56) lie on the longitudinal axis (48) of the cylinder,

h) when the half-shells (2, 4) are closed, the concave pivotally guiding faces (54, 56) engage behind the convex faces (44, 46) when, during pivoting of the halfshells (2, 4) about the longitudinal axis (48) of the cylinder, a predetermined minimum angle is attained and passed.

2. Electrical pin-and-socket connector according to Claim 1, characterized in that each of the connecting elements (34, 38) of one half-shell (2) is completely traversed by a bore (102, 104) extending at a right-angle to the plane of the contact carrier element while the connecting elements (50, 52) of the other half-shell (4) are traversed by circularly segmental recesses (110, 112) which, together with the bores (102, 104) serve to accommodate fixing screws (108, 108, 118, 124, 134, 140) of the flange (42) of the contact carrier element (8).

3. Electrical pin-and-socket connector according to Claim 2, characterized in that the bores (102, 104) and the recesses (110, 112) have smooth walls.

4. Electrical pin-and-socket connector according to Claim 3, characterized in that the fixing screws (134, 140) are self-tapping.

5. Electrical pin-and-socket connector according to Claim 2, characterized in that the walls of the bores (102, 104) and recesses (110,

112) are provided with a screwthread.

6. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 5, characterized in that there is on the outside face of the fixing flange (42) of the contact carrier element (8) a packing plate (43), the plan of which corresponds substantially to the plan of the fixing flange (42) and which has, pointing in the direction of push-in of the connector, coded teeth (128) which, with a correspondingly constructed filler plate on the matching connector, serve as a plug coding.

7. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the half-shells (2, 4) of the housing are of substantially trapezoidal cross-section in their plane of separation.

8. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claim 1 to 7, characterized in that the edges (28, 28'; 30, 30') of the two half-shells (2, 4) which bear on each other are at least partially provided with matchingly interengaging groove profiles (32, 32').

9. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the means of locking the two half-shells (2, 4) together comprise a locking screw (80) adapted to pass through a bore (82) constructed in one half-shell at a right-angle to the plane of separation and into a threaded bore (84) aligned therewith and disposed in the other half-shell (4).

10. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 9, characterized in that there are in the side walls (10, 10'; 12, 12') of the housing and in each case aligned with the bores (102, 104) and the recesses (110, 112) in the connecting elements (34, 38, 50, 52) recesses (103, 103'; 105, 105') to receive the heads of the fixing screws (108, 118, 124, 134, 140) for the fixing flange (42) of the contact carrier element (8) within the trapezoidal contours.

11. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the half-shells (2, 4) are in each case constructed as aluminium pressure die-castings.

12. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the half-shells (2, 4) consist in each case of metallized synthetic plastics material.

13. Electrical pin-and-socket connector according to one of Claims 1 to 12, characterized in that the retaining hooks (68, 78) in each case engage flush into corresponding grooves (70) constructed in the fixing flange (42).

## Revendications

1. Connécteur électrique multiplé (86) avec

a) un boîtier composé de deux moitiés (2, 4) pour recevoir un élément porté-contacts (8),

b) dans les zones des angles de chaque moitié (2, 4) situées du côté de l'élément porte-contacts (8), des éléments de liaison (34, 38; 50, 52) à configurations complémentaires, qui s'engagent

les une dans les autres de manière détachable lorsqu'on assemble le boîtier,

c) des moyens, prévus à l'extrémité du boîtier opposée à l'élément porte-contacts (6), pour le verrouillage mutuel des moitiés fermées (2, 4),

caractérisé par les caractéristiques suivantes:

d) les éléments de liaison (34, 36; 50, 52) sont constitués par des saillies venant en contact avec la face intérieure d'une bride de fixation (42) de l'élément porte-contacts (6), qui s'engagent ensemble par paires les unes dans les autres lorsque les moitiés sont assemblées, avec des surfaces s'étendant perpendiculairement et parallèlement au plan de la bride de fixation (42),

e) un crochet de retenue (68, 78) prévu de front des moitiés (2, 4), dans chaque zone d'angle, saisit la bride de fixation (42) de l'élément porte-contacts (6) et il est en contact avec la face extérieure de cette bride de fixation (42) quand les moitiés (2, 4) sont fermées,

f) les surfaces des saillies (34, 36; 50, 52) de l'une des moitiés (2) qui s'étendent parallèlement au plan de la bride de fixation (42) sont des parties d'une surface convexe de cylindre servant de surface de guidage en pivotement (44, 46), tandis que celles de l'autre moitié (4) sont des surfaces concaves complémentaires de guidage en pivotement (54, 56),

g) les bords antérieurs en contact avec la face extérieure de la bride de fixation (42) des crochets de retenue (78) qui sont placés sur la moitié (4) à surfaces concaves de guidage en pivotement (54, 56) se trouvent sur l'axe longitudinal (48) du cylindre,

h) lors de la fermeture des moitiés (2, 4), les surfaces concaves de guidage en pivotement (54, 56) s'accrochent à l'arrière des surfaces de guidage convexes (44, 46) en dessous d'une valeur d'un angle prédéterminé pendant le pivotement des moitiés (2, 4) autour de l'axe longitudinal (48) du cylindre.

2. Connecteur électrique multiple selon la revendication 1 caractérisé en ce que les éléments de liaison (34, 36) de l'une des moitiés (2) sont traversés chacun complètement par un trou respectif (102, 104) perpendiculaire au plan de l'élément porte-contacts, et les éléments de liaison (50, 52) de l'autre moitié (4) sont traversés par des évidements incurvés en arc de cercle (110, 112) qui servent, avec les trous (102, 104), à recevoir des vis de fixation (106, 108, 118, 124, 134, 140) de la bride (42) de l'élément porte-contacts (6).

3. Connecteur électrique multiple selon la revendication 2 caractérisé en ce que les trous (102, 104) et les évidements (110, 112) présentent des parois lisses.

4. Connecteur électrique multiple selon la revendication 3 caractérisé en ce que les vis de fixation (134, 140) sont autotaraudeuses.

5. Connecteur électrique multiple selon la revendication 2 caractérisé en ce que les parois des trous (102, 104) et des évidements (110, 112) sont prévues avec des filetages.

6. Connecteur électrique multiple selon l'une

des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que la face extérieure de la bride de fixation (42) de l'élément porte-contacts (6) est prévue avec une cale d'épaisseur (43) dont le profil en plan correspond sensiblement au profil en plan de la bride de fixation (42), et qui a des dents de codage (126) dirigées dans le sens de l'assemblage et servant de codage de connexion avec une cale d'épaisseur à configuration correspondante situées sur l'élément de connexion complémentaire.

7. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les moitiés (2, 4) du boîtier présentant dans leur plan de joint une section droite sensiblement trapézoïdale.

8. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que les bords opposés (28, 28'; 30, 30') des deux moitiés (2, 4) sont prévus au moins en partie avec des rainures complémentaires (32, 32') s'engageant les une dans les autres.

9. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que les moyens pour verrouiller ensemble les deux moitiés (2, 4) sont constitués par une vis de verrouillage (80) guidée à travers un trou traversant (82) ménagé dans une moitié perpendiculairement au plan de joint, pouvant être vissée dans un trou taraudé (84) prévu sur l'autre moitié (4) et étant aligné avec ledit trou traversant.

10. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'ils sont prévus dans les parois latérales (10, 10'; 12, 12') du boîtier des renfoncements (103, 103'; 105, 105') alignés respectivement avec les trous (102, 104) et les évidements (110, 112) des éléments de liaison (34, 36; 50, 52), pour recevoir les têtes des vis de fixation (106, 118, 124, 134, 140) de la bride de fixation (42) de l'élément porte-contacts (6) intérieurement au profil trapézoïdal en plan.

11. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que les moitiés (2, 4) sont constituées chacune par une pièce d'aluminium coulée sous pression.

12. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que les moitiés (2, 4) sont constituées chacune par une pièce en matière plastique métallisée.

13. Connecteur électrique multiple selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que les crochets de retenue (68, 78) sont engagés respectivement en affleurement dans des rainures (70) correspondantes ménagées dans la bride de fixation (42).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

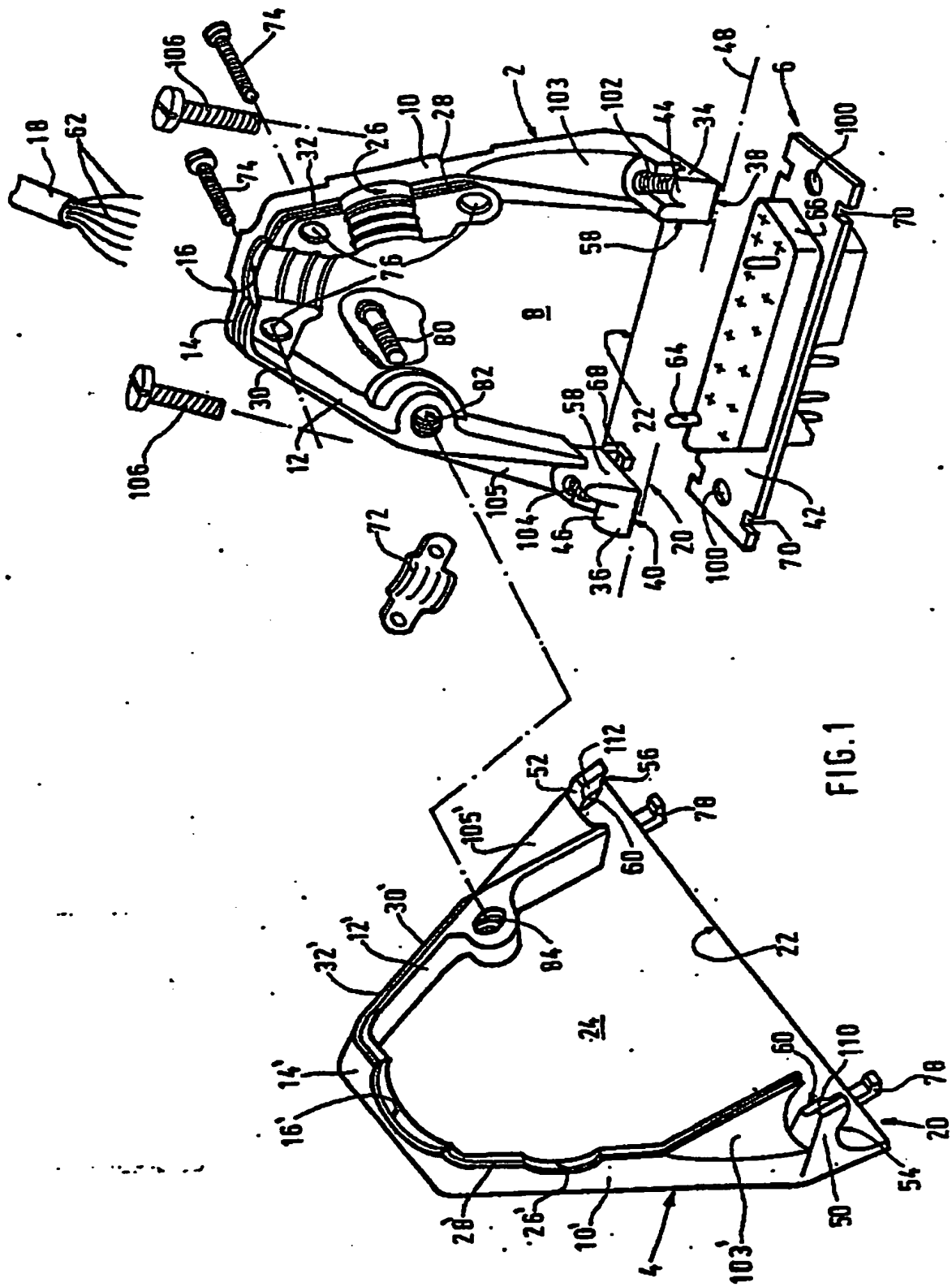
55

60

65

8





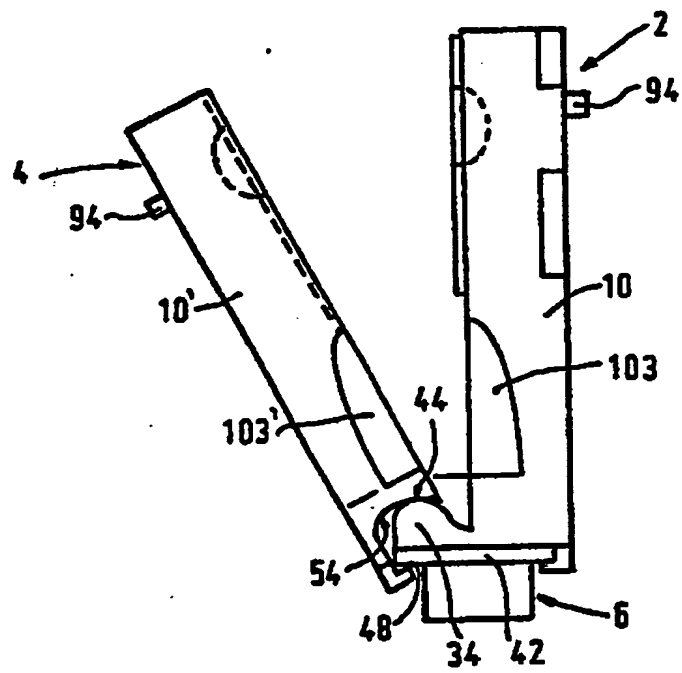


FIG. 2

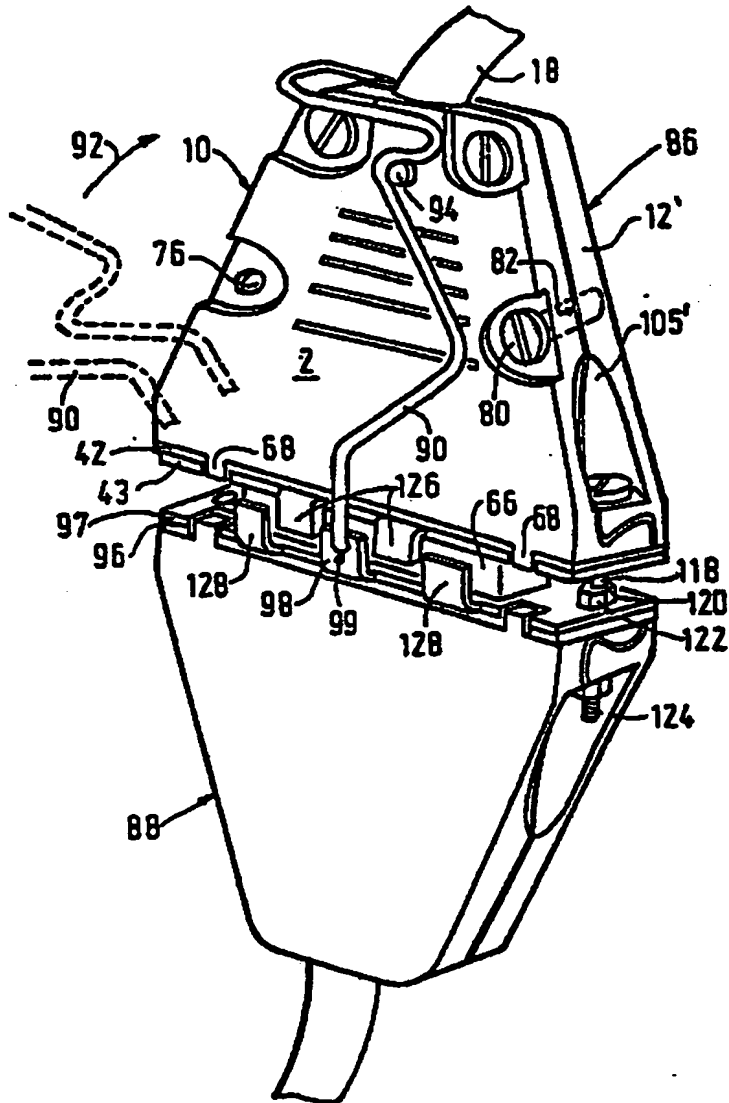


FIG. 3

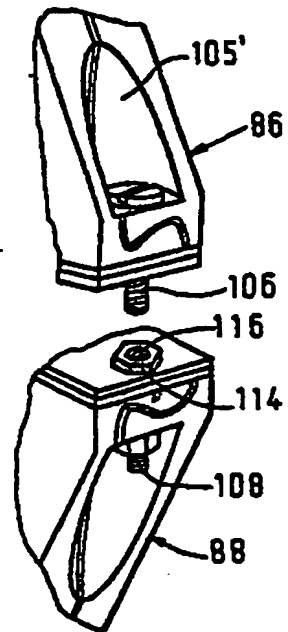


FIG. 4